

МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ ХІМІЇ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Шинкаренко В.І., Кузнецова Т.Ю.

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

Ковід-криза внесла значні корективи у навчальний процес, кардинально зменшивши, або навіть унеможлививши доступ студентів до практико-орієнтованих занять. Зазначене насамперед стосується таких дисциплін, як фізика, інженерія та хімія.

За таких умов постає необхідність у застосуванні нових, гібридних інструментів вивчення хімії, які б дозволяли здобувачам освіти сформувати необхідні не лише теоретичні, але і практичні навички із дисципліни. Зарубіжний досвід показує, що такими інструментами можуть бути [1, 2]:

- Практичні симуляції, які, зокрема, можуть включати у себе експерименти на екрані та інтерактивні симуляції, а також демонстраційні відео.

- Таргетоване (цільове) планування та навички аналізу – студенти можуть планувати та аналізувати результати експериментів. При цьому їх не обов'язково його власне проводити. Опис підготовки або аналіз отриманих раніше результатів уже сформує певний рівень практичних навичок. Дані, необхідні для таких практичних занять, доступні на платформі IBM RXN for Chemistry [3].

- Закріплення знань та практичних навичок шляхом онлайн-тестів, задач та завдань з опису діаграм.

Так, наприклад, з дисципліни «Будова речовини та теорія хімічних перетворень» можна запропонувати тест:

1. Яка взаємодія проявляється при взаємному притяганні нуклонів усередині ядра незалежно від їхнього заряду?

- а) гравітаційна
- б) електромагнітна
- в) сильна
- г) слабка

2. Виберіть фундаментальні взаємодії у Всесвіті.

- а) гравітаційна
- б) сильна
- в) пружна
- г) електромагнітна
- д) слабка
- е) вагова
- є) врівноважена

3. До елементарних частинок відносяться:

- а) фотон, піон, нейтрон, електрон
- б) фотон, протон, нейтрон, позитрон
- в) фотон, протон, нейтрон, електрон

4. Молекули, що мають ковалентний зв'язок можна розділити на два типи:

- а) гомонуклеарні та гетеронуклеарні
- б) полярні та неполярні
- в) асиметричні та акіральні

5. Заміщення електронів, атомів та орієнтація молекул у зовнішньому полі називається...

- а) поляризацією
- б) симетрією
- в) дипольним моментом

6. В твердих тілах...

- а) частинки коливаються біля положень рівноваги.
- б) молекули рухаються хаотично.
- в) молекули займають певні впорядковані положення в просторі.

г) частинкам властивий коливальний рух та хаотичний рух.

д) молекули відрізняються від молекул у рідкому стані.

7. Які властивості кристалічних тіл?

а) мають однакові фізичні властивості у різних напрямках

б) зберігають тільки об'єм

в) зберігають тільки форму

г) зберігають об'єм і форму

д) мають певну температуру плавлення

8. Що називають полікристалом?

а) великий поодинокий кристал

б) сукупність хаотично орієнтованих монокристалів, що зрослися між собою

в) дрібні кристали розміщені у певному порядку

г) кристал у якого властивості неоднакові у всіх напрямках

9. Що називають монокристалом?

а) великий поодинокий кристал

б) сукупність хаотично орієнтованих монокристалів, що зрослися між собою

в) дрібні кристали розміщені у певному порядку

г) кристал у якого властивості неоднакові у всіх напрямках

10. Хто із видатних хіміків встановив, що водень і кисень з'єднуються на платині при звичайній температурі?

а) І. Деберейнер

б) Л. Тенар

в) Е. Мітчеллі

г) І. Берцеліус

11. Каталізаторами можуть бути речовини:

а) твердого агрегатного стану

б) рідкого агрегатного стану

в) газоподібного агрегатного стану

г) усі відповіді правильні

12. Каталіз – це зміна швидкостей внаслідок дії ... , які беруть участь у процесах, однак не входять до складу

13. Біокаталіз – це:

а) каталіз, що відбувається на поверхні твердої фази, яка має кислотно-основні центри, де утворюються комплекси реагентів з каталізатором;

б) прискорення хімічних перетворень речовин в організмі, зокрема за участю ферментів;

в) пришвидшення реакції, що починається на поверхні каталізатора й продовжується в розчині або в газовій фазі;

г) каталіз, в якому каталізатор становить окрему фазу в реакційній системі і найчастіше є твердим тілом.

14. Установіть відповідність між видами каталізу та їх механізмом дії:

а) гомогенний

б) гетерогенний

в) мікрогетерогенний

г) ферментативний

1 - процеси у біологічних системах за участі білкових сполук — ферментів;

2 - каталізатор та реагенти знаходяться в різних фазах;

3 - каталізатор та реагенти знаходяться в одній фазі;

4 - процеси відбуваються у рідкій фазі за участі колоїдних часток металів в якості каталізатора.

15. До основних положень теорії будови належать:

а) у молекулах атоми сполучені один з одним у певній послідовності відповідно до їх валентності.

Порядок зв'язку атомів називається хімічною будовою.

б) властивості речовини залежать не лише від того, які атоми і в якій кількості входять до складу її молекули, а й від того, в якому порядку вони сполучені між собою, тобто від хімічної будови молекули.

в) атоми або групи атомів, що утворили молекулу, взаємно впливають один на одного, від чого залежить реакційна здатність молекули.

г) усі варіанти правильні

16. Продовжити речення :

Стійка система з електростатичним центральним іоном та симетрично розміщеними навколо нього лігандами – це _____

17. Вибрати основні положення теорії кристалічного поля:

а) комплексні сполуки стійко існують через електростатичну взаємодію центрального іона з лігандами.

б) центральний іон розглядають з врахуванням його електронної будови і тих змін, які спричиняють ліганди своїм електростатичним полем. Ліганди розглядають тільки як носії певного заряду, а їх власну електронну структуру не враховують

в) взаємодія між центральним атомом і лігандами кількісно описують законами і математичним апаратом квантової механіки.

г) всі правильні

18. Хто і в якому році сформулював основні положення теорії кристалічного поля :

а) О. Бутлеров 1929 рік

б) Х. Бете 1929 рік

в) Х. Бете і Джон Хазбрук Ван Флек

19. Що таке метод молекулярних орбіталей?

20. Хто сформулював основні положення теорії будови органічних сполук?

а) О. Бутлеров

б) Х. Бете

21. Що таке ізомерія?

а) метод наближеного розв'язання електронного рівняння Шредингера для багатоелектронних молекулярних систем.

б) явище, яке полягає в існуванні сполук (ізомерів), що мають однакові молекулярні формули, але відрізняються порядком зв'язування атомів у молекулі чи розташуванням атомів у просторі, внаслідок чого вони є відмінними за фізичними і хімічними властивостями.

в) явище існування сполук, які мають однакові молекулярні формули, але відрізняються порядком сполучення атомів у молекулі.

22. Назвіть види ізомерії і складіть схему.

23. Просторова ізомерія це?

а) явище, яке полягає в існуванні сполук з однаковими молекулярними формулами, однаковою послідовністю сполучення атомів у молекулі, але з різним розташуванням атомів у просторі

б) явище існування сполук, які мають однакові молекулярні формули, але відрізняються порядком сполучення атомів у молекулі.

в) явище, яке полягає в існуванні сполук (ізомерів), що мають однакові молекулярні формули, але відрізняються порядком зв'язування атомів у молекулі чи розташуванням атомів у просторі, внаслідок чого вони є відмінними за фізичними і хімічними властивостями.

24. Що з переліченого не належить до типів елементів симетрії:

а) центр симетрії;

б) вісь власного обертання;

в) зеркальна площина;

г) обов'язкова наявність парного числа атомів в молекулі.

25. Операція обертання C буде характерна для

а) NH_3

б) CH_3Cl

в) HCl

- г) O_2
- д) H_2O

26. n – це

- а) індекс, вказує на порядок обертання, і становить результату ділення π на кут обертання
- б) індекс, вказує на порядок обертання, і становить результату ділення 2π на кут обертання
- с) індекс, вказує на порядок обертання, і становить 2π
- д) індекс, вказує на порядок обертання, і становить результату ділення 3π на кут обертання

27. Кут обертання на 180° матиме наступне значення операції обертання:

- а) C
- б) C_2
- с) C_3
- д) C_4

28. Для транс-бутадієну характерною кількістю елементів симетрії є:

- а) 2
- б) 3
- с) 4
- д) 5

29. Група симетрії що складається з E , C_2 , i , σ_h називається групою:

- а) C_h
- б) C_{2h}
- с) C_{2d}
- д) C

30. Для молекули амоніака характерне 2 види обертання:

- а) За годинниковою стрілкою на 120° – C_3 і в цю ж сторону на 240° – C_3^2
- б) За годинниковою стрілкою на 140° – C_3 і в цю ж сторону на 220° – C_3^2
- с) За годинниковою стрілкою на 120° – C_3 і в протилежну сторону на 240° – C_3^2
- д) За годинниковою стрілкою на 140° – C_3 і в протилежну сторону на 220° – C_3^2

31. До елементарних частинок відносяться:

- а) фотон, піон, нейтрон, електрон
- б) фотон, протон, нейтрон, позитрон
- в) фотон, протон, нейтрон, електрон

32. Античастинкою електрона є:

- а) протон
- б) нейтрон
- в) позитрон
- г) фотон

33. Нуклони – це

- а) електрони та протони
- б) протони та нейтрони
- в) електрони та позитрони
- г) електрони та фотони

34. Анігіляція – це:

- а) перетворення елементарних частинок
- б) зникнення елементарних частинок
- в) зникнення частинок з випускненням фотонів
- г) теж саме, що і інсталяція

35. Які три великі групи елементарних частинок існують у порядку збільшення маси:

- а) фотони, лептони, адрони
- б) кварки, лептони, електрони
- в) мезони, баріони, нуклони
- г) атоми, молекули, електрони

36. Частинка, яка має нецілий заряд (в елементарних зарядах):

- а) електрон
- б) протон
- в) кварк
- г) таких частинок не існує

37. Гомоядерна двоатомна молекула складається з :

- а) двох атомів одного елемента
- б) двох атомів різних елементів
- в) одного атома одного елемента

38. Який елемент не може існувати у вигляді двоатомних гомоядерних молекул?:

- а) Br₂
- б) Zn
- в) H₂

39. Зі збільшенням числа атомів в молекулі, збільшується кількість комбінаційних атомних орбіталей що відрізняються:

- а) за формою
- б) за типом
- в) за формою та за енергією.

Таким чином, використання сучасних цифрових технологій та платформ для онлайн-навчання дозволяє значно посилити практичну компоненту навчання в умовах дистанційної освіти.

Список використаної літератури

1. E. Molloy. How to teach practical chemistry remotely. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://edu.rsc.org/ideas/how-to-teach-practical-chemistry-remotely/4011361.article>
2. J. Chem. Educ. 2020, 97, 9, 3163–3167. Publication Date: July 31, 2020 <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.0c00473>
3. RXN for Chemistry. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://rxn.res.ibm.com/>

РОЗВИТОК ТВОРЧОЇ АКТИВНОСТІ ШКОЛЯРІВ

Шиян Н.І.

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

У будь-якій суспільно-економічній формації для її успішного розвитку та функціонування завжди задіяний потужний інтелектуальний потенціал нації. Саме діяльність людей розумних, духовно багатих, з глибокою внутрішньою культурою та сучасним світоглядом визначає рівень розвитку суспільства. Кожна людина здібна від народження, але чи буде вона прогресувати в своєму становленні, чи втратить на якійсь віковій сходинці навіть дане природою, значною мірою залежить від того, як складеться її розумова діяльність в основний період базового становлення особистості – у закладі загальної середньої освіти.

Система освіти влюбій країні покликана сприяти реалізації потреб і можливостей особистості, а також основних завдань соціально-економічного і культурного розвитку суспільства. Тому випускник сучасної школи, який буде працювати в постіндустріальному суспільстві, повинен володіти особистісними якостями, які дозволять йому не лише пристосуватися до постійно змінних життєвих умов, а й реалізувати себе в професійній діяльності:

- гнучко адаптуватися в життєвих ситуаціях, що змінюються, самостійно набувати необхідні знання, уміло застосовувати їх на практиці для вирішення різноманітних проблем, щоб протягом усього життя знайти в ньому своє місце;
- самостійно критично мислити, вміти побачити труднощі, що виникають у реальному світі, і шукати шляхи раціонального їх подолання, використовуючи сучасні технології;